

# ITINERARIOS FLEXIBLES DE APRENDIZAJE STEM UNA ESTRATEGIA INNOVADORA



**Sánchez Mendivelso, Lilia Patricia,**

<https://orcid.org/0000-0001-9420-2858> [lsanchez@uib.es](mailto:lsanchez@uib.es);

**De Benito Crosetti, Barbara Luisa,**

<https://orcid.org/0000-0002-5868-7920> [barbara.debenito@uib.es](mailto:barbara.debenito@uib.es)

**Palabras clave:** itinerarios de aprendizaje, STEM, innovación, aprendizaje experiencial

## RESUMEN

El presente trabajo muestra avances de una investigación sobre un estudio de caso en itinerarios de aprendizaje con enfoque STEM como estrategia didáctica para desarrollar el aprendizaje experiencial de los estudiantes de media del colegio distrital Villemar el Carmen, ubicado en Bogotá Colombia. Se diseñaron 4 itinerarios de aprendizaje teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes y sus preferencias para aprender junto con las concepciones de profesores que imparten asignaturas STEM respecto a actividades exitosas que promueven el aprendizaje.

## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las formas de direccionar la construcción de los itinerarios de aprendizaje STEM fue identificando los estilos de aprendizaje con apoyo del cuestionario validado por Kolb y sus investigadores de los estudiantes de media junto con el de los profesores de ciencias, matemáticas, tecnología y algunos Ingenieros que se dedican a la docencia en la institución para dar a los itinerarios flexibilidad y coherencia, resaltando el hecho que conocer la forma como el profesor aprende y resuelve problemas es importante porque repercute de una manera directa en la forma de enseñar.(Gutiérrez 2018).

## 2. MÉTODO

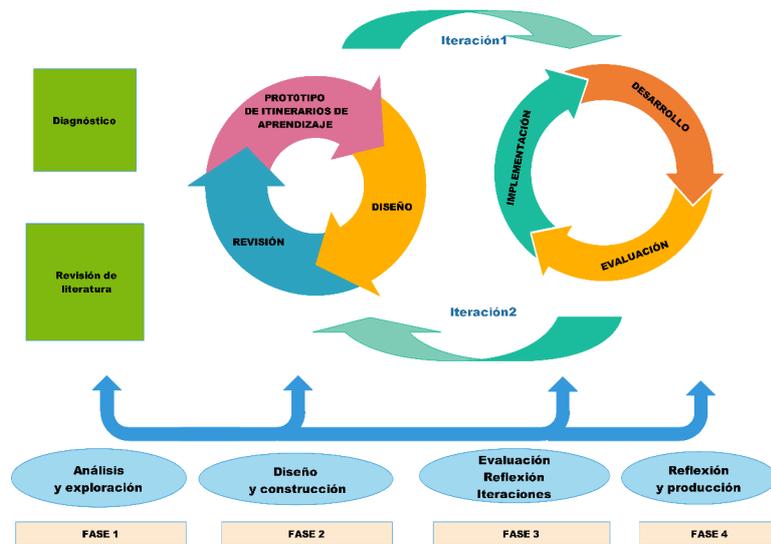
La metodología apta para la ejecución de este trabajo es la investigación basada en diseño (IBD) de tipo mixto, dado que permite resolver problemas concretos en contexto de manera iterativa y sistemática, (De Benito & Salinas, 2016).

En el desarrollo del proceso de la presente investigación se sigue una secuencia de fases propuesta por Reeves, 2000 adaptada por de Benito 2016 y ajustada según las necesidades de la investigación, con avance en la primera iteración en el momento de implementación, de acuerdo con la figura 1. En la etapa de diseño se utilizó una encuesta con preguntas abiertas de elaboración propia que permitió identificar actividades claves a incluir en cada itinerario de aprendizaje.

## 3. RESULTADOS

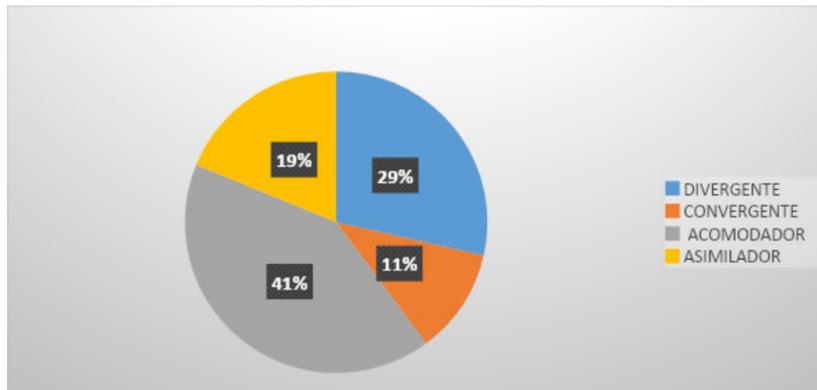
Para el diseño de los itinerarios STEM que promueven el aprendizaje experiencial de la Ciencia, se realizó un diagnóstico de como aprenden los estudiantes según su estilo de afrontar nuevas experiencias de aprendizaje también llamadas problemas o situaciones problemáticas con el cuestionario validado por Kolb (2013) de libre uso con 144 estudiantes de grado décimo donde 56 son hombres y 88 mujeres entre 15 y 18 años. En la figura 1, se

Figura 1.  
Fases de la investigación sobre itinerarios STEM.



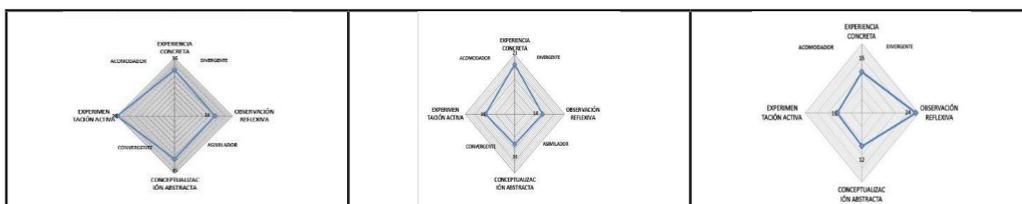
aprecia que el estilo de aprendizaje preponderante es el estilo acomodador con el 41 %, el que sigue es el estilo divergente con el 29 %, de tercer lugar el estilo asimilador con el 19% y en cuarto lugar el estilo convergente con un 11%.

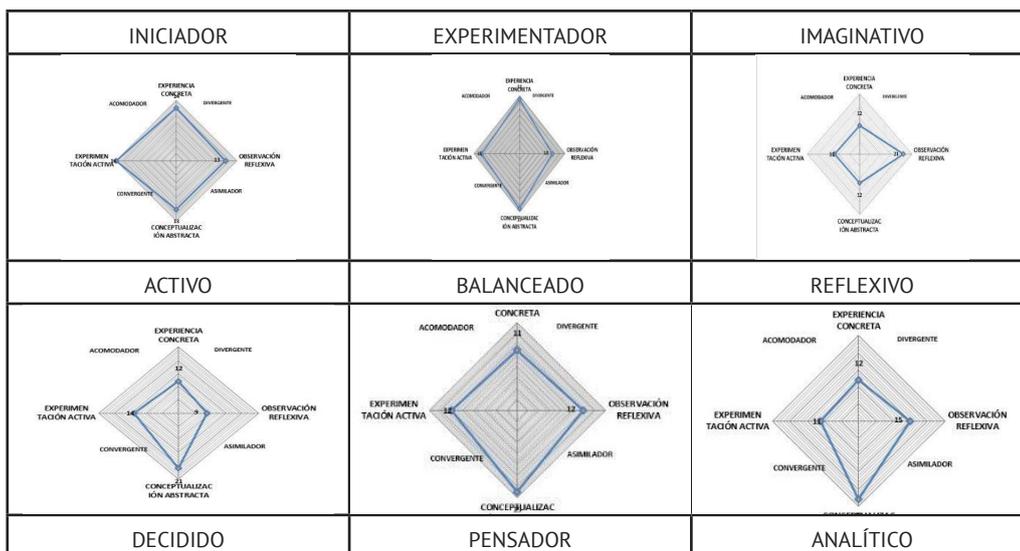
Figura 2.  
Análisis según los 4 estilos de aprendizaje de Kolb



Al analizar la forma de la cometa que sale una vez los estudiantes contestan el cuestionario de estilos de aprendizaje, predominan 9 subtipos de estilos de aprendizaje según sus preferencias al enfrentarse a situaciones problema, como se observa en la figura 3,

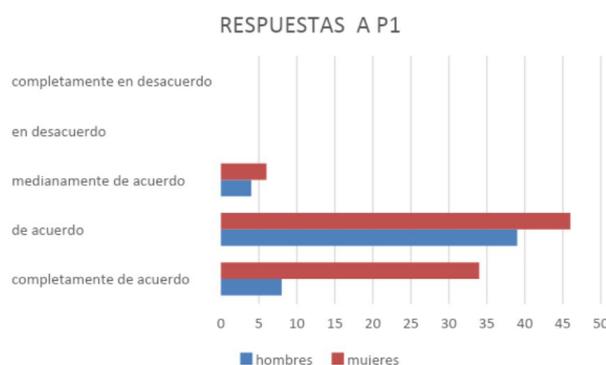
Figura 3.  
Nueve subestilos de aprendizajes según cuestionario aplicado a estudiantes





Luego de resolver el cuestionario los estudiantes contestaron dos preguntas, p1: ¿las características asociadas al estilo de aprendizaje que te salió una vez contestaste el cuestionario concuerdan con la forma en qué aprendes y/o resuelves problemas? Según figura 4

Figura 4.  
Respuestas de los estudiantes a la pregunta 1



nario concuerdan con la forma en qué aprendes y/o resuelves problemas? Según figura 4

P2: Describe la forma cómo aprendes y enuncia por lo menos una actividad que te guste hacer para aprender. De sus respuestas se consolidaron 30 categorías de la forma como aprenden y las actividades asociadas a su aprendizaje que se tuvieron en cuenta en el diseño de los cuatro itinerarios de aprendizaje junto con el análisis de frecuencias con el apoyo de SPSS, de una encuesta dirigida a profesores con 31 preguntas abiertas relacionadas con generalidades del profesor y las actividades sobresalientes que hacen parte del proceso enseñanza-aprendizaje permitiendo identificar actividades exitosas que promueven el aprendizaje según cada uno de los estilos de aprendizaje.

### 3.1. Estilos de aprendizaje de los profesores y encuesta

La aplicación del cuestionario de Kolb a 12 profesores del colegio Villemar el Carmen permitió consolidar ideas para crear la encuesta que arrojó material importante en el diseño de los itinerarios de aprendizaje.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El abanico de posibilidades para poder impactar positivamente el proceso de aprendizaje de la ciencia crece y se puede redireccionar con la implementación de itinerarios de apren-

dizaje con enfoque STEM que potencialicen su forma de aprender y fomenten el conocimiento y la capacidad de tomar decisiones y resolver problemas desde una perspectiva de las ciencias y la tecnología en pro del entorno. Por tal razón, se diseñan 4 itinerarios flexibles de aprendizaje experiencial con enfoque STEM bajo los lineamientos planteados por Kolb (2013) y teniendo en cuenta la percepción de estudiantes y maestros de asignaturas STEM, además del significado desde los itinerarios como elementos organizativos de las secuencias de aprendizaje de los estudiantes entendido como parámetro bajo una unidad de contenido, De Benito (2013)

## 5. REFERENCIAS

- Coello Pisco., Crespo Vaca., Hidalgo Crespo., Díaz Jiménez. (2018). El modelo STEM como recurso metodológico didáctico para construir el conocimiento científico crítico de estudiantes de Física. *Latin-América Journal of physics education. Vol12*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6556407>
- Domènech-Casal, J. (2019). STEM: Oportunidades y retos desde la Enseñanza de las Ciencias. *Revista de Ciencias de la Educación*. <https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/2646/0>
- De Benito., Salinas., Lizana. (2013). Itinerarios en la creación de entornos enseñanza - aprendizaje significativos. DOI:[10.13140/2.1.3526.7202](https://doi.org/10.13140/2.1.3526.7202)
- Kolb,A. Kolb,D, (2013). *The Kolb Learning Style Inventory 4,0: Guide to Theory, Psychometrics, research y Applications*. EU.